

**Ball=cock with seal between cock plug and housing**

**Publication number:** DE4415284 (A1)  
**Publication date:** 1995-11-02  
**Inventor(s):** PFANNENSCHMIDT ERHARD ING GRAD [DE]  
**Applicant(s):** PFANNENSCHMIDT ERHARD [DE]  
**Classification:**  
- **International:** F16K5/06; F16K11/087; F16K5/06; F16K11/02; (IPC1-7): F16K5/06  
- **European:** F16K5/06F4; F16K11/087B2  
**Application number:** DE19944415284 19940430  
**Priority number(s):** DE19944415284 19940430

**Abstract of DE 4415284 (A1)**

The housing has a mounting aperture transverse to opposite connecting unions. There is a rotary mounted hemispherical plug (28) inserted in the cavity (24) and operated by a sealed shaft. Seals are fitted between the plug and housing. A lid for the aperture generates a function between the seal and plug. The seal is an integral body (28) supported by the cavity walls, with a hemispherical recess for the plug and coaxial bores (40,42), coaxial with the connecting unions (14,16). The bores can be aligned with through bore (44) in the plug, parallel to its dia.

---

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 44 15 284 A 1**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
F 16 K 5/06

21 Aktenzeichen: P 44 15 284.1  
22 Anmeldetag: 30. 4. 94  
43 Offenlegungstag: 2. 11. 95

DE 44 15 284 A 1

71 Anmelder:

Pfannenschmidt, Erhard, Ing.(grad.), 22147 Hamburg,  
DE

74 Vertreter:

Patentanwälte Hauck, Graalfs, Wehnert, Döring,  
Simons, 20354 Hamburg

72 Erfinder:

gleich Anmelder

54 Kugelhahn

- 57 Kugelhahn mit einem in einem Gehäuse, das quer zu gegenüberliegenden Anschlüssen eine zu einem Hohlraum führende Einbauöffnung aufweist und einem drehbar gelagerten halbkugelförmigen Küken, das über die Einbauöffnung in den Hohlraum eingesetzt und von einer abgedichtet gelagerten Schaltwelle betätigbar ist, Dichtungsmittel zwischen Küken und Gehäuse und einem die Einbauöffnung abschließenden Deckel, über den eine Vorspannung zwischen Küken und Dichtmittel erzeugt wird, wobei ein einteiliger Dichtkörper vorgesehen ist, der sich an Wänden des Hohlraums dichtend abstützt und eine das Küken passend aufnehmende halbkugelförmige Ausnehmung sowie koaxiale mit koaxialen Anschlüssen ausgerichtete Bohrungen aufweist, die mit der durchmesserparallelen Durchbohrung des Kükens ausrichtbar sind.

DE 44 15 284 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kugelhahn nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind sogenannte TOP-ENTRY-Kugelhähne bekanntgeworden, bei denen von oben über einen Flansch oder einen Schraubdeckel oder von unten Dichtungen und Kugelhähnen zu Reparaturzwecken entfernt und wieder eingebaut werden können. Aus der US 4 802 652 ist ein derartiger Kugelhahn bekanntgeworden. Über eine durch einen verschraubten Deckel verschließbare Einbauöffnung des Ventilhäuses ist ein Hohlraum frei zugänglich, in den kreisförmige Einsätze eingebaut sind, die zu den Bohrungen der Anschlüsse ausrichtbare Öffnungen aufweisen. Die Einbauebenen sind in einem Winkel zueinander. Die Einsätze nehmen Sitzringe für das Kugelhahn auf. Aufgrund der winkligen Anordnung der Einsätze und der Dichtringe und der entsprechenden Ausbildung des Kugelhahns können diese Teile bei entferntem Deckel aus dem Ventilhause entfernt werden. Zwischen Deckel und Kugelhahn wirkt eine Feder, welche das Kugelhahn in seiner Richtung entgegengesetzt des Deckels vorspannt. Bei derartigen Kugelhähnen besteht die Gefahr, daß Produkt in Spalteinschlüsse von aneinanderliegenden Flächen gelangt und dort verbleibt. Es kann nachfolgende Produkte gefährden, verunreinigen usw.

Aus der DE 39 14 327 ist ein Kugelhahn bekanntgeworden, bei dem das Gehäuse als Unterteil mit einem Deckel ausgebildet ist und in dem Unterteil zwei parallelverlaufende absperrbare Durchgänge vorhanden sind, denen ein in dem Unterteil drehbar gelagertes halbkugelförmiges Kükken zugeordnet ist, das mit dem zur Führung der Betätigungsorgane für das Kükken ausgebildeten Deckel das Unterteil mit dem Kükken dicht verschließt. Bei diesem Kugelhahn sind zwei Paar Anschlüsse erforderlich, und die Durchbohrungen im halbkugelförmigen Kükken sind in einem Winkel ausgeführt und bedingen somit eine Strömungsumlenkung. In erweiterten Ausnehmungen coaxial zu dem Durchgang im Gehäuse angeordnete Dichtringe liegen nur unmittelbar im Bereich der Durchbohrungen an der Kugel an und bedingen mithin einen Spalt zwischen der Halbkugel und der schalenförmigen Ausnehmung im Ventilhause. Dadurch ergibt sich ein Spalt, in den Produkt eintreten kann, ebenso wie in den Spalt zwischen den Dichtringen und dem Boden der Ausnehmung, in dem eine Feder angeordnet ist, welche die Dichtringe gegen das Kükken anpressen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einschweißbaren Kugelhahn zu schaffen, der den Ein- und Ausbau von Kükken und Dichtmittel erlaubt und zugleich keine Spalte und andere Toträume aufweist, in denen sich Produkt festsetzen kann.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei dem erfindungsgemäßen Ventil weist das halbkugelförmige Kükken eine einzige durchmesserparallele gerade Durchbohrung auf. Widerstand erzeugende Umlenkungen können daher vermieden werden.

Ferner ist erfindungsgemäß ein einseitiger Dichtkörper vorgesehen, der von dem Hohlraum des Ventilhäuses passend aufgenommen ist. Der Dichtkörper kann aus PTFE, einem PTFE-Compound, Graphit, Keramik, Metall sowie plastischen oder elastischen Werkstoffen hergestellt sein. Er weist entsprechende coaxiale Bohrungen auf, die mit den Bohrungen der Ventilan- schlüsse ausgerichtet sind.

2  
Bei der Erfindung wird der Hohlraum zur Aufnahme des Kükken zusammen mit diesem und dem Dichtkörper vollständig ausgekleidet, so daß das hindurchfließende Medium nicht in Spalten oder sonstigen Toträumen zurückgehalten werden kann. Mit Hilfe des Deckels wird der Dichtkörper über eine Vorspannung am Kükken fest in den Hohlraum eingepreßt, so daß Produkt zum Beispiel nicht in den Hohlraum zwischen Deckel und Kükken treten kann. Damit eine besonders wirksame Abdichtung zwischen Dichtkörper und Hohlraum geschaffen ist, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß der Dichtkörper außen konisch oder halbkugelförmig geformt und der Hohlraum komplementär ausgebildet ist. Der Dichtkörper ist dabei durch geeignete Mittel gegen Drehung zu sichern. Ein Mittel besteht erfindungsgemäß darin, daß der Dichtkörper auf der dem Deckel abgewandten Seite einen mit einer Abflachung versehenen zylindrischen Ansatz aufweist, der in einer entsprechenden Ausnehmung des Hohlraums aufgenommen ist. Über diesen Ansatz kann die Schaltwelle nach außen geführt werden, die dadurch ebenfalls eine Abdichtung erfährt, wobei ein Ansatzabschnitt kleineren Durchmessers durch eine entsprechende Bohrung des Ventilhäuses hindurchgeführt ist, um die Schaltwelle auch nach außen dichtend zu führen. Diese Abdichtung ist jedoch nur dann anwendbar, wenn die Schaltwelle auf der dem Deckel gegenüberliegenden Seite aus dem Gehäuse herausgeführt ist.

Alternativ kann der Ansatz am Dichtkörper exzentrisch geformt sein, um eine Verdrehung zu verhindern.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen der der Einbauöffnung gegenüberliegenden Seite des Dichtkörpers und der entsprechenden Hohlraumwandung ein kleiner Spalt vorgesehen. Dieser ermöglicht das Einpressen des Dichtkörpers auch bei Toleranzen in den Außenabmessungen. Aufgrund der Anpressung des Dichtkörpers an die Hohlraumwandung kann jedoch in diese Spalte Produkt nicht eintreten.

Zum Aufbringen einer Vorspannung auf das Kugelhahn sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß zwischen Deckel und der Flachseite des Kükken eine Feder angeordnet ist, vorzugsweise eine Tellerfeder.

Um weitere Toträume zu verhindern, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß Schaltwelle und Kükken einteilig geformt sind. Die Schaltwelle befindet sich entweder auf der Deckelseite des Ventils und benötigt dann eine separate Dichtung zwischen der Deckel- durchbohrung und der Schaltwelle. Im anderen Fall wird es auf der dem Deckel gegenüberliegenden Seite aus dem Gehäuse herausgeführt, und zwar durch einen entsprechenden Ansatz des Dichtkörpers.

Das erfindungsgemäße Ventil kann auch als Mehrwegeventil gebaut sein, indem das Kükken eine Winkeldurchbohrung aufweist, die mit einer abzweigenden Anschlußbohrung im Gehäuse auf der der Einbauöffnung gegenüberliegenden Seite sowie einer entsprechenden Bohrung des Dichtkörpers ausgerichtet ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt im Schnitt eine erste Ausführungsform eines Kugelhahns nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt im Schnitt eine zweite Ausführungsform eines Kugelhahns nach der Erfindung.

Fig. 3 zeigt im Schnitt eine dritte Ausführungsform eines Kugelhahns nach der Erfindung.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach Fig. 3 entlang der Linie 4-4.

In Fig. 1 ist ein Kugelhahn 10 dargestellt, der ein Ge-

häuse 12 aufweist, mit dem einteilig koaxiale Anschlußstützen 14, 16 auf gegenüberliegenden Seiten angeformt sind mit koaxialen Durchbohrungen 18, 20. Das Gehäuse 12 weist eine obere Einbauöffnung 20 auf, die zu einem Hohlraum 24 führt. Er nimmt einen einteiligen Dichtkörper 26 aus einem geeigneten Material, wie zum Beispiel PTFE, PTFE-Compound, Graphit, Keramik, Metall, plastischer oder elastischer Kunststoff usw., auf. Der Dichtkörper 26 weist eine halbkugelförmige Ausnehmung auf, die zur Aufnahme eines halbkugelförmigen Kükens 28 dient. Der Dichtkörper 26 weist einen außen konischen Abschnitt auf, der von den entsprechenden geformten Wänden 32 des Hohlraums 24 aufgenommen ist. Der Dichtkörper 26 weist ferner einen zylindrischen Ansatz 34 auf, der von einer entsprechend geformten Ausnehmung 36 im Hohlraum 24 aufgenommen ist. Der Ansatz 34 ist an gegenüberliegenden Seiten abgeflacht, wie bei 38 angedeutet, um eine Drehung zu verhindern.

Der Dichtkörper 26 weist Bohrungen 40, 42 auf, die zu den Durchbohrungen 18, 20 ausgerichtet sind. Sie sind ferner ausgerichtet zu einer durchmesserparallelen Durchbohrung 44 des Kugelhahns 28.

Die Wandung der Öffnung 22 weist ein Innengewinde auf zur Aufnahme eines Außengewindes eines kreisförmigen Deckels 46, der die Öffnung 22 verschließt. Mit dem Kükens 28 ist einteilig eine Schaltwelle 48 geformt, die durch eine Bohrung des Deckels 46 herausgeführt ist. Zwischen der Bohrung und der Schaltwelle 28 ist eine Buchse 50 aus dichtendem Material angeordnet. Auf der Schaltwelle sitzt ein Knopf 52, an dem ein Handhebel 54 angebracht ist. Im Deckel 46 ist eine bogenförmige Nut 58 geformt, in die ein Stift 56 an der Unterseite des Knopfes 52 eingreift. Er dient zur Drehbegrenzung der Schaltwelle 48. Ein Schraubstift 60 im Gehäuse 12 wirkt mit einem konischen Außenabschnitt des Deckels 46 zusammen und sichert diesen gegen Verdrehung. Eine Tellerfeder 62 ist zwischen der Unterseite des Deckels 46 und einem Bund 64 der Schaltwelle 48 angeordnet und preßt das Kükens 28 nach unten gegen den Dichtkörper 26 und diesen gegen die Hohlraumwandung, um eine ausreichende Dichtung bereitzustellen. Wie zu erkennen ist, zwischen den entsprechenden Seiten des Dichtkörpers 26 auf der dem Deckel 46 gegenüberliegenden Seite und den Wandungen des Hohlraums 24 jeweils ein Spalt vorgesehen, damit der Dichtkörper 26 auch bei Bemessungsabweichungen wirksam eingepreßt werden kann.

Soweit bei der Ausführungsform nach Fig. 2 gleiche Teile wie in Fig. 1 vorkommen, werden gleiche Bezugszeichen verwendet. Man erkennt, daß die gezeigte Armatur T-förmig ist, mithin einen abzwiegender Anschluß 66 aufweist mit einer Durchbohrung 68. Das halbkugelförmige Kükens 28a weist eine Winkeldurchbohrung 68 auf, so daß die Durchbohrung 68 wahlweise mit der Durchbohrung 18a oder 20a verbindbar ist je nach Stellung des Kükens 28a.

Zu Fig. 1 ist noch nachzutragen, daß an der Unterseite des Kükens 28 ein kugelsegmentartiger Spalt 11 geformt ist, um das Drehmoment für das Kükens zu verringern. In diesen Spalt kann das Produkt bei geschlossenem Kükens nicht gelangen.

Der Kugelhahn 70 nach den Fig. 3 und 4 weist ein einteiliges Gehäuse 72 auf mit gegenüberliegenden koaxialen Anschlußstützen 74, 76, die koaxiale Durchbohrungen 78, 80 aufweisen. Das Gehäuse 72 weist an seiner Unterseite eine Einbauöffnung 82 auf, die zu einem Hohlraum 84 im Gehäuse 72 führt. Der Hohlraum

nimmt einen Dichtkörper 86 auf, der ähnlich ausgebildet ist wie der Dichtkörper 26 nach Fig. 1. Er nimmt in einer halbkugelförmigen Schale ein halbkugelförmiges Kükens 88 auf, die in einen mit einer konischen Außenkonur versehenen Abschnitt 90 des Dichtkörpers 26 geformt ist. Der Hohlraum 84 weist einen entsprechend geformten konischen Abschnitt 86 auf. Der Dichtkörper 86 hat einen zylindrischen Ansatz 94, der von einer entsprechenden Ausnehmung 96 des Hohlraums 82 aufgenommen ist. Der Ansatz 94 weist eine Abflachung, wie bei 98 dargestellt, auf. Ein weiterer zylindrischer Ansatz 100 erstreckt sich in eine Bohrung 102 des Gehäuses 72. Der Ansatz 102 nimmt dichtend die Schaltwelle 106 auf, die einteilig mit dem Kükens 88 geformt ist. Die Schaltwelle 106 führt in eine Buchse 108 eines Handrades 110, wobei eine Feststellschraube 112, welche durch einen Bund des Handrades 110 und durch eine entsprechende Bohrung der Buchse 108 geschraubt ist, das Handrad 110 drehfest mit der Schaltwelle 106 koppelt.

Der Dichtkörper 86 weist koaxiale Bohrungen 114, 116 auf, die zu den Durchbohrungen 78, 80 ausgerichtet sind. Sie sind ferner ausgerichtet zur durchmesserparallelen Durchbohrung 118 im Kükens 88.

Die Öffnung 82 weist ein Innengewinde auf, das mit einem Außengewinde eines kreisförmigen Deckels 120 zusammenwirkt. Der Deckel kann ebenso wie der Deckel 46 nach Fig. 1 gegen Drehung gesichert werden. Das Kükens 88 weist einen Lagerzapfen 122 auf, der mit einer entsprechenden Lagerausnehmung 124 des Deckels 120 zusammenwirkt. Zwischen Deckel 120 und zugeordneter Flachseite des Kükens 88 ist eine Tellerfeder 124 angeordnet, die das Kükens 88 und damit auch den Dichtkörper 86 in den Hohlraum 84 einpreßt.

#### Patentsprüche

1. Kugelhahn mit einem in einem Gehäuse, das quer zu gegenüberliegenden Anschlüssen eine zu einem Hohlraum führende Einbauöffnung aufweist und einem drehbar gelagerten halbkugelförmigen Kükens, das über die Einbauöffnung in den Hohlraum eingesetzt und von einer abgedichtet gelagerten Schaltwelle betätigbar ist, Dichtungsmittel zwischen Kükens und Gehäuse und einem die Einbauöffnung abschließenden Deckel, über den eine Vorspannung zwischen Kükens und Dichtmittel erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein einteiliger Dichtkörper (26, 86) vorgesehen ist, der sich an Wänden des Hohlraums (24, 84) dichtend abstützt und eine das Kükens (28, 88) passend aufnehmende halbkugelförmige Ausnehmung sowie koaxiale mit koaxialen Anschlüssen (14, 16, 74, 76) ausgerichtete Bohrungen (40, 42, 114, 116) aufweist, die mit der durchmesserparallelen Durchbohrung (44, 118) des Kükens (28, 88) ausrichtbar sind.

2. Kugelhahn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (26, 86) außen konisch oder halbkugelförmig geformt und der Hohlraum (24, 84) komplementär ausgebildet ist.

3. Kugelhahn nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtkörper (26, 86) auf der dem Deckel (46, 120) abgewandten Seite einen mit einer Abflachung (38, 96) versehenen zylindrischen Ansatz (34, 94) aufweist, der in einer entsprechenden Ausnehmung des Hohlraums (24, 84) aufgenommen ist.

4. Kugelhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der der Ein-

bauöffnung (22, 82) gegenüberliegenden Seite des Dichtkörpers (26, 86) und der entsprechenden Hohlraumwandung ein kleiner Spalt vorgesehen ist.

5. Kugelhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Deckel (46, 120) und der zugewandten Flachseite des Kükens (28, 88) eine Feder, vorzugsweise eine Tellerfeder (62, 82) angeordnet ist.

6. Kugelhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltwelle (48, 106) einteilig mit dem Küken (28, 88) geformt ist.

7. Kugelhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Küken (28, 88) auf der der Schaltwelle (48, 106) gegenüberliegenden Seite einen Lagerzapfen (11, 122) aufweist, der in einer Vertiefung der halbkugeligen Ausnehmung des Dichtkörpers (28) oder des Deckels (120) drehbar aufgenommen ist.

8. Kugelhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei Hindurchführung der Schaltwelle (106) durch das Gehäuse (72) auf der dem Deckel (120) gegenüberliegenden Seite ein ringzylindrischer Ansatz (100) des Dichtkörpers (86) die Dichtung für die Schaltwelle (106) bildet.

9. Kugelhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Küken (28a) eine Winkeldurchbohrung (68) aufweist, die mit einer abzweigenden Anschlußbohrung (68) im Gehäuse (12a) auf der der Einbauöffnung (22) gegenüberliegenden Seite sowie einer entsprechenden Bohrung des Dichtkörpers (26a) ausgerichtet ist.

10. Kugelhahn nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (46, 120) ein Außengewinde aufweist, der in ein Innengewinde der Einbauöffnung (22, 82) einschraubbar ist.

11. Kugelhahn nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schraubstift (60) den Deckel (46) gegen Drehung sichert.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

FIG.1

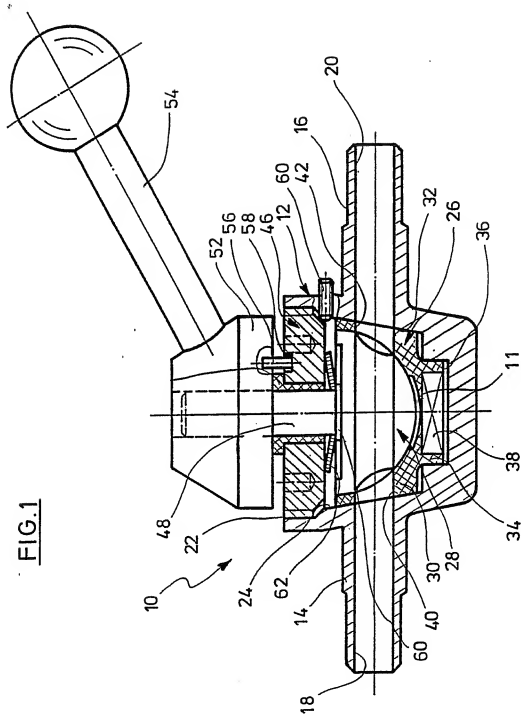


FIG. 2

